

凡例：延＝延焼抑制剤 泡＝泡消火薬剤・浸潤剤 ゲル＝ゲル剤

濃縮物＝水と混合する前の消火薬剤で湿式(液体)と乾式(粉末)がある 混合物＝消火薬剤を所定の濃度となるよう水と混合したもの

試験項目一覧

項目 \ 対象		延焼抑制剤	泡消火薬剤・浸潤剤	ゲル剤
消火・延焼抑制		延焼抑制試験	熱暴露保護試験	熱暴露保護試験
健康・ 環境影響	成分	消火薬剤の成分として使用できない物質	消火薬剤の成分として使用できない物質	消火薬剤の成分として使用できない物質
	試験	哺乳類毒性・刺激性試験 水生生物の毒性試験	哺乳類毒性・刺激性試験 水生生物の毒性試験 生分解性試験	哺乳類毒性・刺激性試験 水生生物の毒性試験 生分解性試験
	リスク アセスメント	消火薬剤の組成が新たなものである場合に 実施	消火薬剤の組成が新たなものである場合に 実施	消火薬剤の組成が新たなものである場合に 実施
物性等		塩類含有量 粘度 定常状態粘度 密度 pH 均一腐食 粒界腐食 非金属材料への影響 摩耗 屋外保管性 微生物増殖に対する抵抗性 ポンプ圧送 色特性 不透明度 褪色特性	引火点 粘度 密度 pH 流動性 表面張力 濡れ性 混和性 均一腐食 粒界腐食 非金属材料への影響 屋外保管性 微生物増殖に対する抵抗性	引火点 粘度 定常状態粘度 密度 pH 流動性 均一腐食 粒界腐食 非金属材料への影響 屋外保管性 微生物増殖に対する抵抗性 色特性 褪色特性

消火・延焼抑制

試験項目	対象	試験方法	試験結果の取扱い等
延焼抑制試験	延	杉の木くずを架台に入れ燃焼ベッド(以下「ベット」という。)を製作する。 混合物0.8L/m ² 、10%リン酸二アンモニウム(DAP)をそれぞれのベットに散布、未処理の木くず等をそれぞれ乾燥後、ベットに点火する。 ベット0.9～2.1mの間の燃焼速度及び質量減少率を測定する。	試験結果報告書に混合物とDAPの双方について、燃焼速度及び質量減少率を記載する。
熱暴露保護試験	泡・ゲル	側方着火及び火炎拡散試験(ISO5658-2)により行う。試験片(サイディング材、OSB)を試料に浸漬して塗布し、試験片に熱暴露(40kW/m ²)させた状態で、パイロット火炎により引火するまでの時間を計る。 試料として、混合物を塗布したものと、水を塗布したものについて、それぞれ試験を行う。	試験結果報告書に混合物と水の双方について、引火するまでの時間を記載する。

消火薬剤の成分として使用できない物質

試験方法	判定基準
次の物質を含有していないことを確認する。 ①化審法上の第一種特定化学物質 ②フェロシアン化ナトリウム ③ニクロム酸塩 ④チオ尿素 ⑤ホウ酸塩・その他ホウ素化合物 ⑥ポリ塩化ビフェニル(PCB) ⑦ポリ臭素化ジフェニルエーテル(PBDE) ⑧ノニルフェノールエトキシレート (NPE) ⑨硫酸アンモニウム※1 ⑩PFAS類※2	指定の物質を含有していないこと。

※1 延焼抑制剤のみ

※2 有機フッ素化合物のうち、ペルフルオロアルキル化合物及びポリフルオロアルキル化合物の総称

哺乳類毒性・刺激性試験

試験項目	対象	試験方法	判定基準
急性経口毒性試験	延・泡・ゲル	濃縮物及び混合物について、OECD TG420、423又は425に規定された試験方法により行う。	濃縮物：LD50 > 500mg/kg 混合物：LD50 > 5000mg/kg
急性経皮毒性試験	延・泡・ゲル	濃縮物及び混合物について、OECD TG402に規定された試験方法により行う。	LD50 > 2000mg/kg
眼刺激性試験	延・泡・ゲル	濃縮物及び混合物について、OECD TG405に規定された試験方法により行う。	軽度以下の刺激 刺激が強い場合、保護具及び安全取扱手順を推奨
皮膚刺激性試験	延・泡・ゲル	濃縮物及び混合物について、OECD TG404に規定された試験方法により行う。	一次刺激指数 < 5.0※ 刺激が強い場合、保護具及び安全取扱手順を推奨（濃縮物のみ）

※ 24、48、72時間後における紅斑及び浮腫のスコアを合計し、その平均値として算出する。

水生生物の毒性試験

試験項目	対象	試験方法	判定基準
魚類	延・泡・ゲル	濃縮物について、OECD TG203に規定された試験方法により行う。	LC50(96時間) > 200mg/L(延) 100mg/L(ゲル) 10mg/L(泡)
甲殻類	延・泡・ゲル	濃縮物について、OECD TG202に規定された試験方法により行う。	EC50(48時間) > 200mg/L(延) 100mg/L(ゲル) 10mg/L(泡)
藻類	延・泡・ゲル	濃縮物について、OECD TG201又は221に規定された試験方法により行う。	ErC50(72時間又は96時間) > 200mg/L(延) 100mg/L(ゲル) 10mg/L(泡)

生分解性試験

生分解性試験	泡・ゲル	濃縮物について、OECD TG301に規定された試験方法により行う。	易生分解性又は生分解性を有すること(泡) 判定なし(測定結果を記入)(ゲル)
--------	------	------------------------------------	---

物性試験

試験項目	対象	試験方法の概要	判定基準
塩類含有量	延	濃縮物及び混合物について、肥料等試験法又は同等の方法でリン酸・アンモニウム含有量を測定	判定なし(測定値を記入)
引火点	泡・ゲル	湿式の濃縮物について、引火点測定器によりの引火点を測定	引火点が60℃以上
粘度	延・泡・ゲル	湿式の濃縮物について、消火薬剤の粘度を粘度計で測定	泡 :150 mPa・s以下 ゲル・延:判定なし(測定値を記入)
定常状態粘度	延・ゲル	混合物について、消火薬剤を混合後におおむね数日以上保管して使用することを企図する場合、混合後、粘度を10分～8日間毎日測定し、一定の値となった時の粘度を求める	延(空中散布用):150 ～1,500 mPa・s 延(その他):判定なし(測定値を記入) ゲル:200 mPa・s以上
密度	延・泡・ゲル	湿式の濃縮物及び混合物について、消火薬剤の密度を密度計で測定	延(空中散布用混合物):1.1 g/cm ³ 以下 泡(湿式濃縮物):1.15 g/mL以下 その他:判定なし(測定値を記入)
pH	延・泡・ゲル	湿式の濃縮物及び混合物について、消火薬剤の水素イオン濃度(pH)をpHメーターで測定	ゲル(混合物):判定なし(測定値を記入) その他:pH 4～10
流動性	泡・ゲル	湿式の濃縮物について、濃縮物をビーカーに入れ、2℃に冷却し24時間放置後、45度傾けて流動性を確認	流動性があること
表面張力	泡	所定の濃度に希釈した混合物について、表面張力を測定	測定値を記入

泡消火薬剤・浸潤剤の性状に関する試験

試験項目	対象	試験方法の概要	判定基準
濡れ性	泡	濃縮物を水又は人工海水(海水希釈で用いることを企図する場合のみ)で所定の濃度に希釈した混合物に綿糸束を浸漬し、沈降時間を計測。	沈降時間が20秒以下であること
混和性	泡	水又は人工海水(海水希釈で用いることを企図する場合のみ)500 mLに濃縮物5 mLを加え、60±10 rpmで攪拌。	100回転以内に均質となること

消火薬剤を貯蔵・取扱いする部材への影響に関する試験

試験項目	対象	試験方法の概要	判定基準
均一腐食	延・泡・ゲル	湿式濃縮物及び乾式濃縮物の混合物に試験片(Al・黄銅・鋼・Mg)を90日間浸漬。浸漬の前後で重量測定し、腐食速度を算出。	腐食速度が金属種類等ごとの規定値(表)以下
粒界腐食	延・泡・ゲル	Al・Mg製のタンクに貯蔵することを企図する湿式濃縮物及び混合物について、均一腐食試験に供した試験片をケラー試薬(Al)又はナイタル試薬(Mg)でエッチングした後、顕微鏡で検査。	Al・Mg製タンク: Al・Mgで粒界腐食なし Al製タンク: Alで粒界腐食なし
非金属材料への影響	延・泡・ゲル	湿式濃縮物及び混合物に試験片(ゴム・プラスチック・樹脂)を20サイクル浸漬。浸漬の前後で硬度・体積を測定。	硬度低下10%未満、硬度増加20%未満 体積増加0.5 mL未満
摩耗	延	Al製のタンクに貯蔵することを企図する湿式濃縮物及び乾式濃縮物の混合物について、Al製ディスクと摩耗プレートを0.5 mm隙間で設置し、消火薬剤に浸漬した状態において、1,800 rpmで50時間回転摩耗させた前後でディスクの厚さを測定。	摩耗した厚さが0.25 mm未満

表 最大許容腐食速度 (マイクロメートル/年)

	アルミニウム				スチール				黄銅	マグネシウム			
	全体		部分		全体		部分		部分	全体		部分	
温度: °C	21	49	21	49	21	49	21	49	49	21	49	21	49
湿式濃縮物	127		127		127		127		127	127		127	
混合品	50		50		127		127		127	101		101	

屋外保管等に関する試験

(消火薬剤を屋外で長期間保管等することを企図する場合に限る。)

試験項目	対象	試験方法の概要	判定基準
濃縮物の屋外保管	延・泡・ゲル	濃縮物を屋外(使用が想定される国内任意の1か所)で52週保管。保管前後の状態・物性を確認。	ふるい通過(共通) 変色・固化・分離なし(延(乾式濃縮物)・ゲル(乾式濃縮物)) 粘度:±40%以内(延(湿式濃縮物))、150 mPa・s以下(泡)、判定なし(測定値を記入)(ゲル) 密度:±1%以内(共通) pH:4~10(延(湿式濃縮物))、±1以内(泡)
屋外保管後混合物の物性	延・ゲル	屋外保管後の濃縮物から調製した混合物の粘度・密度・pHを測定するとともに、均一腐食・粒界腐食試験を実施。	定常状態粘度:±15%以内(延)、200 mPa・s以上(ゲル) 密度:±1%以内(共通) pH:4~10(共通) 腐食:基準に適合(共通)
屋外保管後混合物の物性	泡	屋外保管後濃縮物を所定の濃度に希釈し表面張力を測定するとともに、均一腐食・粒界腐食試験を実施。	濡れ性:沈降時間20秒以下 腐食:基準に適合
屋外保管後混合物をさらに14日間保管	延・ゲル	屋外保管後濃縮物から調製した混合物をさらに14日間保管(Al片入り容器)。物性測定を実施。	定常状態粘度:±15%以内(延)、200 mPa・s以上(ゲル) 密度:±1%以内(共通) pH:4~10(共通)
混合物の屋外保管	延 (長期保管有)	製造間もない濃縮物から調製した混合物を52週間屋外保管(鋼片入り容器)。物性測定・均一腐食・粒界腐食試験を実施。	ふるい通過 定常状態粘度:初期値±40%以内 密度:±1%以内 pH:4~10 腐食:基準に適合
	延 (長期保管無)	製造間もない濃縮物から調製した混合物を14日間屋外保管(Al片入り容器)。物性測定を実施。	ふるい通過 定常状態粘度:初期値±15%以内 密度:±1%以内 pH:4~10
微生物増殖に対する抵抗性	延・泡・ゲル	混合物を14日間保管し目視で変質を確認。	微生物の発生・著しい変色などが無いこと
ポンプ圧送	延	混合物貯蔵タンクからポンプで圧送する運用を企図する湿式濃縮物及び乾式混合物について、貯蔵タンクから計量タンクへの混合物の移送時間を重量変化から算出。	68 L/min以上の流速が出せること

着色剤の性状に関する試験

(消火薬剤を着色する場合に限る。)

試験項目	対象	試験方法の概要	判定基準
色特性	延・ゲル	着色した混合物の色を分光測色計等で測定。	判定なし(測定結果を記入) (参考:分光計測定時の波長: 赤色590 nm超、青色450～495 nm)
不透明度	延	着色した混合物を黒白ブロック試験紙に塗布し、直後・24時間後に目視測定。	判定なし(不透明か否かを記入)
褪色特性	延・ゲル	褪色する特性を有する着色剤の場合、着色した混合物を板ガラスに塗布し、屋外自然光に相当する光に暴露、目視するとともに、写真で記録。	非着色の消火薬剤と比較して色に違いがないこと